

CLIPPEDIMAGE= JP411281860A

PAT-NO: JP411281860A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11281860 A

TITLE: MANUFACTURE OF COATED OPTICAL FIBER RIBBON

PUBN-DATE: October 15, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANADA, HIROYUKI

N/A

KONDO, MASAHIKO

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAZAKI CORP

N/A

APPL-NO: JP10084228

APPL-DATE: March 30, 1998

INT-CL (IPC): G02B006/44; G02B006/44

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the optical fiber ribbon of high quality which has superior optical transmission characteristics and outward appearance by preventing dust from sticking by surely removing static electricity, charged in an optical fiber as the optical fiber ribbon is manufactured, by an easy method.

SOLUTION: For the manufacture of the optical fiber ribbon 10 formed by arraying optical fibers 1 in plane and in parallel and then coating them together, the optical fibers 1 are arrayed in plane and in parallel, a static electricity removing brush 5 is passed, and then resin for batch coating is applied and set.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-281860

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 2 B 6/44

識別記号

3 9 1

3 7 1

F I

G 0 2 B 6/44

3 9 1

3 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-84228

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月30日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田 1 丁目 4 番28号

(72) 発明者 真田 博之

静岡県御殿場市保土沢1157-106 矢崎電

線株式会社内

(72) 発明者 近藤 雅彦

静岡県御殿場市保土沢1157-106 矢崎電

線株式会社内

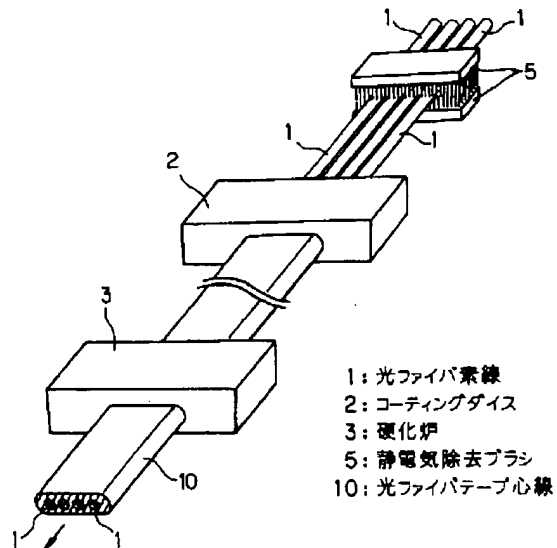
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外4名)

(54) 【発明の名称】 光ファイバテープ心線の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバテープ心線の製造に伴って光ファイバ素線に帯電した静電気を確実に、かつ簡便な方法で除去して塵芥の付着を防止し、それにより光伝送特性並びに外観に優れた高品質の光ファイバテープ心線を得ることができる製造方法を提供する。

【解決手段】 複数本の光ファイバ素線(1)を平面状に並列に整列させた状態で一括被覆してなる光ファイバテープ心線(10)の製造方法において、複数本の光ファイバ素線(1)を平面状に並列に整列させた後、静電気除去ブラシ(5)を通過させ、次いで一括被覆用の樹脂を塗工し、該樹脂を硬化させることを特徴とする光ファイバテープ心線(10)の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数本の光ファイバ素線を平面状に並列に整列させた状態で一括被覆してなる光ファイバテープ心線の製造方法において、

複数本の光ファイバ素線を平面状に並列に整列させた後、静電気除去ブラシを通過させ、次いで一括被覆用の樹脂を塗工し、該樹脂を硬化させることを特徴とする光ファイバテープ心線の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ファイバテープ心線の製造方法に関し、特に製造に伴い光ファイバ素線に帯電した静電気による異物の付着を防止した光ファイバテープ心線の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光通信に使用されている光ファイバテープ心線10は、図2に示すように、光ファイバ母材を溶融紡糸し、紫外線硬化型樹脂で一次被覆してなる光ファイバ素線1, 1を、複数本(図の例では4本)平面状に並列に整列させた状態でコーティングダイス2に挿通させつつ、コーティングダイス2に一括被覆用の紫外線硬化型樹脂を供給して光ファイバ素線1, 1の周囲に該樹脂を塗工し、次いで硬化炉3にて紫外線を照射して紫外線硬化樹脂を硬化させることにより得られる。また、光ファイバ素線1, 1の整列は、コーティングダイス2の上流側にガイド4を配置し、光ファイバ素線1, 1をこのガイド4に挿通させることにより行われるのが一般的である。

【0003】上記した光ファイバテープ心線10の製造は、サプライリール(図示せず)から光ファイバ素線1, 1を連続的に送り出すとともに、硬化炉3を経て得られた光ファイバテープ心線10を巻き取りボビン(図示せず)に巻き取るという線引ラインを構成して行われている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、生産性向上のために線引速度は高まる傾向にあり、近年では300m/min以上という高速で光ファイバ素線1, 1、並びに光ファイバテープ心線10を走行させている。それに伴い、光ファイバ素線1, 1は、空気やプーリー等との高速での接触により静電気が帯電し易くなっており、その結果、周囲に浮遊する塵芥をその表面に付着した状態でコーティングダイス2に至り、紫外線硬化型樹脂が塗布される。そして、硬化炉3での紫外線硬化型樹脂の硬化により、この混入した塵芥が光ファイバ素線1, 1を圧迫してマイクロベンディングによる伝送損失の増加を招き、光ファイバテープ心線10の伝送特性を大きく劣化させてしまう。

【0005】そこで、光ファイバ素線1, 1の表面から付着した塵芥を取り除くために揮発性の洗浄液や空気を

吹き付ける等の対策が講じられている。しかし、洗浄液を吹き付ける方法では、コーティングダイス2による紫外線硬化型樹脂の塗布時に光ファイバ素線1, 1の表面に洗浄液が残留していると、硬化炉3による硬化の際に光ファイバ素線1, 1と紫外線硬化型樹脂との界面に洗浄液の蒸発による気泡や空虚が生じ、これが光ファイバ素線1, 1を圧迫してマイクロベンディングを発生させることがある。従って、洗浄液が完全に揮発させるまでの時間、あるいはそれに相当する線引ライン長を要し、さらなる高速化の要求に応えることができない。しかも、光ファイバテープ心線10の製造においては、光ファイバ素線1, 1同士が接近して走行しており、この素線間に存在する洗浄液を完全に揮発させるのはかなりの時間、線引ライン長を必要とする。更に、光ファイバ素線1, 1への静電気の帯電はガイド4を通過する場合にも起こるが、ガイド4とコーティングダイス2とはガイド4による光ファイバ素線1, 1の整列を維持できるように離間距離が短く、上記した揮発の点から、この間に洗浄液を吹き付けることは基本的にできない。

【0006】一方、空気を吹き付ける方法では、光ファイバ素線1, 1に振動が加えられ、この振動がコーティングダイス2内に在る光ファイバ素線1, 1に伝わって整列状態を乱して光ファイバテープ心線10の外観不良を誘発するおそれがある。従って、上記したようなガイド4の通過に伴う光ファイバ素線1, 1の静電気の除去には適用できない。また、吹き付け空気と光ファイバ素線1, 1との接触面では新たな静電気が発生することもあり、空気吹き付け箇所よりも下流側で再び塵芥が付着することもある。

【0007】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、製造に伴って光ファイバ素線に帯電した静電気を確実に、かつ簡便な方法で除去して塵芥の付着を防止し、それにより光伝送特性並びに外観に優れた高品質の光ファイバテープ心線を得ることができる製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、本発明に係る、複数本の光ファイバ素線を平面状に並列に整列させた状態で一括被覆してなる光ファイバテープ心線の製造方法において、複数本の光ファイバ素線を平面状に並列に整列させた後、静電気除去ブラシを通過させ、次いで一括被覆用の樹脂を塗工し、該樹脂を硬化させることを特徴とする光ファイバテープ心線の製造方法により達成される。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の光ファイバテープ心線の製造方法に関して図1を参照して詳細に説明する。図示されるように、光ファイバテープ心線10は、従来と同様に、光ファイバ素線1, 1を、複数本(図の例では4本)平面状に並列に整列させた状態でコーティ

ングダイス2に挿通させつつ、コーティングダイス2に一括被覆用の紫外線硬化型樹脂を供給して光ファイバ素線1、1の周囲に該樹脂を塗工し、次いで硬化炉3にて紫外線を照射して紫外線硬化樹脂を硬化させることにより得られるが、本発明においては、コーティングダイス2の上流側近傍に静電気除去ブラシ5を配設し、光ファイバ素線1、1に帯電した静電気を除去した後に一括被覆用の紫外線硬化型樹脂を塗工することを特徴とする。また、光ファイバテープ心線10の製造は、サプライリール（図示せず）から光ファイバ素線1、1を連続的に送り出すとともに、硬化炉3を経て得られた光ファイバテープ心線10を巻き取りポビン（図示せず）に巻き取るという線引ラインを構成して行われ、例えば300m/minという高速度の線引速度で行われる。

【0010】上記した静電気除去ブラシ5は、平板状の支持体に導電性材料からなるブラシ毛を植設したもので、光ファイバ素線1、1を並列に並べた時に、その全幅をブラシ毛で覆うように寸法が設定されている。尚、線引方向（図中矢印方向）における長さは不問である。また、支持体はブラシ毛からの電荷を逃がすように接地されている。また、静電気除去ブラシ5のブラシ毛の先端は、光ファイバ素線1、1に損傷を与えないように半球状に加工されている。同様の理由により、ブラシ毛は剛性の小さいものが好ましい。

【0011】この静電気除去ブラシ5は、ブラシ毛の先端を光ファイバ素線1、1に接触させるだけであるから、光ファイバ素線1、1に振動を与えることが無く、従ってコーティングダイス2の上流側直近に配設することができ、これにより従来の洗浄液や空気を吹き付ける方法では実際上不可能であったガイド4（図2参照）の通過により帯電した静電気も除去できる。また、静電気除去ブラシ5は、光ファイバ素線1、1に対して一方の側に配設してもよいが、図示されるように、光ファイバ素線1、1を挟むように上下に配設することがより好ま

しい。更に、静電気除去ブラシ5は、線引方向に沿って複数箇所に配設することもできる。

【0012】この静電気除去ブラシ5を通過することにより、光ファイバ素線1、1から静電気が除去され、コーティングダイス2における紫外線硬化型樹脂の塗工、及びその後の硬化炉3における樹脂の硬化に際して、塵芥付着による不具合は解消される。また、洗浄液を使用しないドライシステムであるため、洗浄液の残留による光ファイバ素線1、1間での気泡や空気の発生は無く、さらに静電気除去ブラシ5のブラシ毛が素線間にも入り込むため、素線間に帯電する静電気も除去して塵芥付着防止をより確実なものとする。さらに、静電気除去ブラシ5の配設箇所よりも上流側で光ファイバ素線1、1に付着した塵芥を払い落とすこともできる。しかも、静電気除去ブラシ5は駆動源を必要とせず、静電気の除去のための運転コストはゼロである。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、製造に伴って光ファイバ素線に帯電した静電気を確実に、かつ簡便な方法で除去して塵芥の付着を防止でき、光伝送特性並びに外観に優れた高品質の光ファイバテープ心線を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

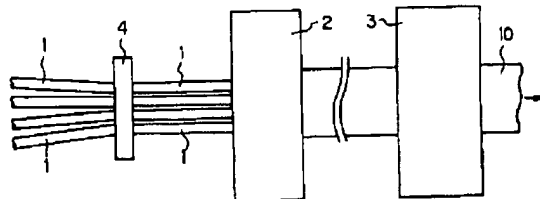
【図1】 本発明の光ファイバテープ心線の製造方法を適用した装置の構成を示す概略図である。

【図2】 従来の光ファイバテープ心線の製造方法を適用した装置の構成を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 光ファイバ素線
- 2 コーティングダイス
- 3 硬化炉
- 4 ガイド
- 5 静電気除去ブラシ
- 10 光ファイバテープ心線

【図2】



【図1】

